

Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.)

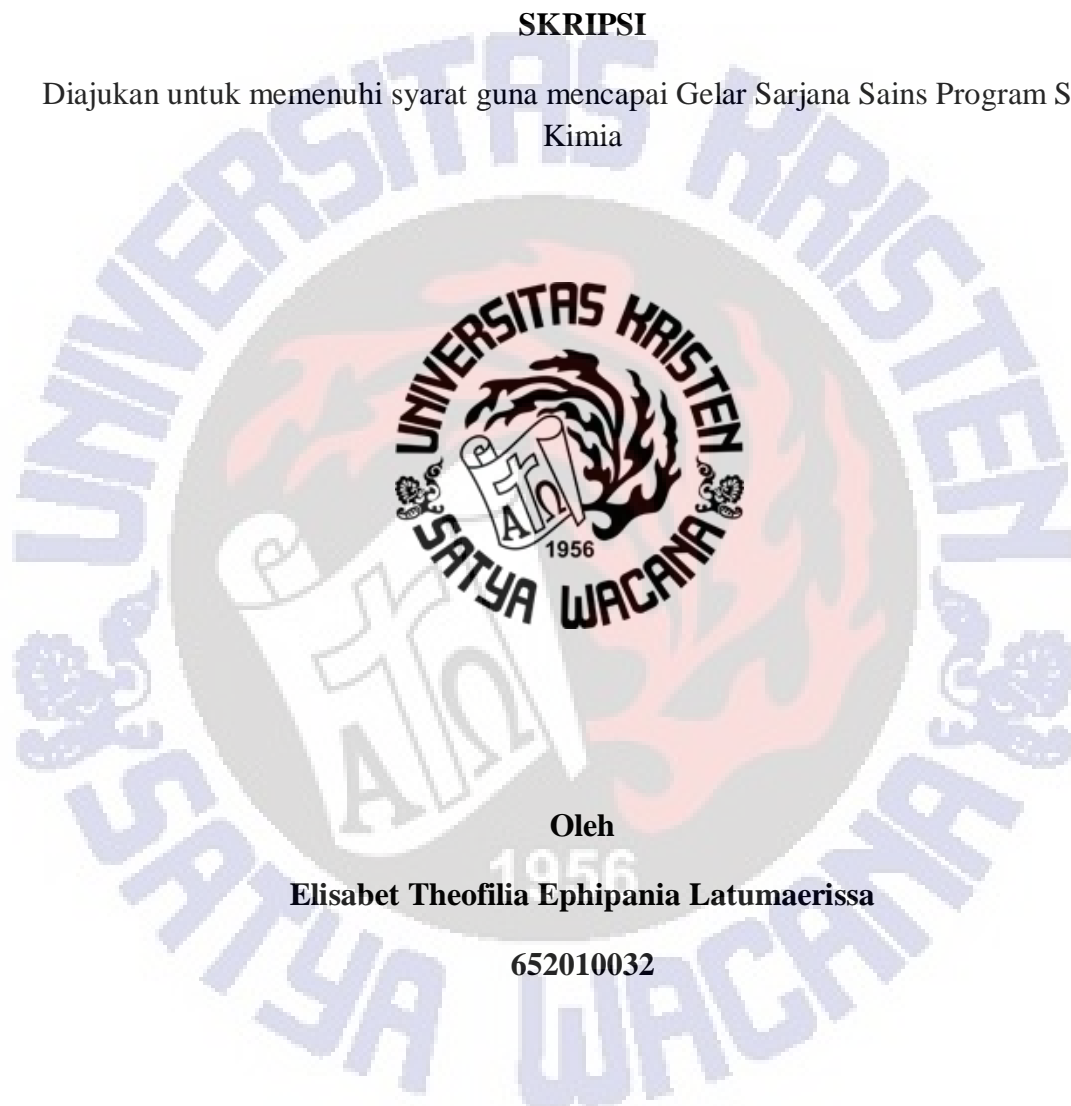
Terhadap Kolesterol Total dalam Mencit

*Antioxidant Activity of Anthocyanin of Batoko Plum Fruit (*Flacourtia inermis* Roxb.)*

Against Total Cholesterol in Mice

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat guna mencapai Gelar Sarjana Sains Program Studi
Kimia



Oleh

Elisabet Theofilia Ehipania Latumaerissa

652010032

PROGRAM STUDI KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA

SALATIGA

2017



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisabet Theofilia Ehipania Latumaerissa
NIM : 65200032 Email : Theo130393@gmail.com
Fakultas : Sains dan Matematika Program Studi : Kimia
Judul tugas akhir : Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Lobi-lobi (Flacourtia inermis Roxb.) Terhadap Kolesterol Total dalam Mencit
Pembimbing : 1. Dr. Lydia Ninan Lestari, M.S
2. dr. Jodelin Muningsar, M.Sc

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 16 Februari 2017


6000
ENAM RIBU RUPIAH
Elisabet Th. E. Latumaerissa
tanda tangan & nama terang mahasiswa



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisabet Theofilus Ephiaria Latumaisisa
NIM : 65200032 Email : Theo130393@gmail.com
Fakultas : Sains dan Matematika Program Studi : Kimia
Judul tugas akhir : Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Leri-leri (Flacouria inermis Roxb.) Terhadap Kolesterol Total dalam Mercit

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☐ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☒ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 17 Februari 2017

Elisabet Theofilus Ephiaria Latumaisisa

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Dr. Lydia Ninan Lestario, M.S.

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Dr. Jodelin Muningsar, M.Sc.

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

**PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elisabet Theofilia Ehipania Latumaerissa
NIM : 652010032
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Dengan ini menerangkan bahwa skripsi/tugas akhir saya yang berjudul :

Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Lobi-Lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.)

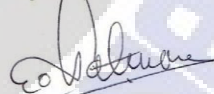
Terhadap Kolesterol Total dalam Mencit

Tidak saya ijin kan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA, karena sudah saya publikasikan pada:
Proceeding of 4th International Student Conference Faculty of Agriculture Technology, Soegijapranata Catholic University, ISBN 978-602-6865-26-7.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Salatiga
Tanggal : 17 Februari 2017

Yang menyatakan




Elisabet Theofilia Ehipania Latumaerissa

Mengetahui,



Ir. Sri Hartini, M.Sc.
Kaprodik Kimia-FSM



Dr. Lydia Ninan Lestario, M.S.
Pembimbing 1

Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.) Terhadap Kolesterol Total dalam Mencit

Antioxidant Activity of Anthocyanin of Lobi-lobi Fruit (Flacourtia inermis Roxb.) Against Total Cholesterol in Mice

Oleh,
Elisabet Theofilia Ehipania Latumaerissa
652010032

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Program Studi: Kimia, Fakultas: Sains dan Matematika guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Sains (Kimia)

Disetujui oleh,

Pembimbing I



Dr. Lydia Ninan Lestario, M.S.

Pembimbing II



dr. Jodelin Muninggar, M.Sc

Diketahui oleh,
Kepala Program Studi



Ir. Sri Hartini, M.Sc

Disahkan oleh,
Dekan



Dr. Suryasatriya Trihandaru, M.Sc.nat

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2017**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Janganlah bersukacita atasku hai musuhku! Sekalipun aku jatuh, aku akan bangun pula, sekalipun aku duduk dalam gelap, Tuhan akan menjadi terangku. (Mikha 7:8)

GOD's not death. He surely alive!

Glory to GOD in the highest!

Karya ini saya persembahkan bagi:

...

Kemuliaan Tuhan Yesus, Sang pemilik hidup

Keluarga yang penuh cinta, berkat terbaik Tuhan dalam hidup

...

Terima kasih

KATA PENGANTAR

Terpujilah Allah, hikmat-Nya besar. Begitu kasih-Nya kepada penulis sehingga memampukan penulis menyelesaikan skripsi berjudul “Aktivitas Antioksidan Antosianin Buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.) Terhadap Kolesterol Total dalam Darah Mencit” ini, dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1 guna mencapai gelar Sarjana Sains Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Satya Wacana.

Meneliti tentang sumber daya alam di Maluku, dalam hal ini buah Lobi-lobi (*Flacourtia inermis* Roxb.) muncul dari suatu kerinduan besar penulis untuk mengangkat potensi Maluku dan Indonesia secara keseluruhan di mata dunia. Sumber daya alam potensial yang berlimpah dan belum terjamah seharusnya menjadi kekuatan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Penelitian dan pengembangan yang berlanjut perlu ditingkatkan guna memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia secara utuh baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Karena itu, diperlukan peneliti-peneliti muda Indonesia yang mau terus berkarya bagi bangsanya.

Terpujilah Allah, hikmat-Nya besar. Begitu cinta-Nya kepada penulis sehingga memperkenankan penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak dalam mengerjakan skripsi ini. Maka, dengan penuh kasih melalui tulisan ini pun penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Lydia Ninan Lestario, MS dan Ibu dr. Jodelin Muninggar, M.Sc, selaku pembimbing penulisan skripsi yang dengan kasih mendampingi setiap pengerjaan skripsi, membagikan ilmu dengan penuh kerendahan hati, dan dengan lembut mendidik dalam pembentukan karakter yang baik.
2. Ibu Ir. Sri Hartini, M.Sc, selaku Kaprodi Kimia dan Wali studi yang menyemangati secara moril dan mendukung secara formil hal-hal yang terkait dengan kebutuhan selama perkuliahan di progdi Kimia.
3. Bapak Dr. Suryasatria Trihandaru, M.Sc. nat, selaku dekan Fakultas Sains dan Matematika yang telah memberikan petunjuk dan mengizinkan melaksanakan penelitian. Dan yang dengan kemurahan hati dan kebijaksanaannya menolong setiap penyelesaian kebutuhan proses akademik.
4. Bapak dan Ibu dosen serta semua staff tata usaha FSM UKSW yang dengan setia memberikan waktu, tenaga, pikirannya untuk membekali mahasiswa FSM UKSW dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman keilmuan yang memadai.
5. Bapak Lutyono, A.Md, bapak Slamet Widodo, S.P, bapak Stefanus Agung Wicaksana, A.Md, Ibu Sudaryanti, A.Md, selaku pembimbing khusus kerja laboratorium yang dengan setia dan sigap menolong dalam kelancaran pengujian data penulisan skripsi baik dalam penyediaan kebutuhan kerja laboratorium maupun penyediaan ilmu dan pengetahuan untuk informasi kerja yang memadai.
6. Pendukung terbesar, keluarga yang penuh cinta, Papa Josef, Mama In, kak Welvi, kak Daniel, Sarah, Debora, Ester, Hana, tante Heni, dan oma No yang dengan penuh

cinta menyokong kehidupan, memperhatikan dan memenuhi setiap keperluan selama perkuliahan. Doa-doa kalianlah yang menghantarkan saya sampai di saat ini. Juga bagi keluarga besar Latumaerissa dan Syaranamual.

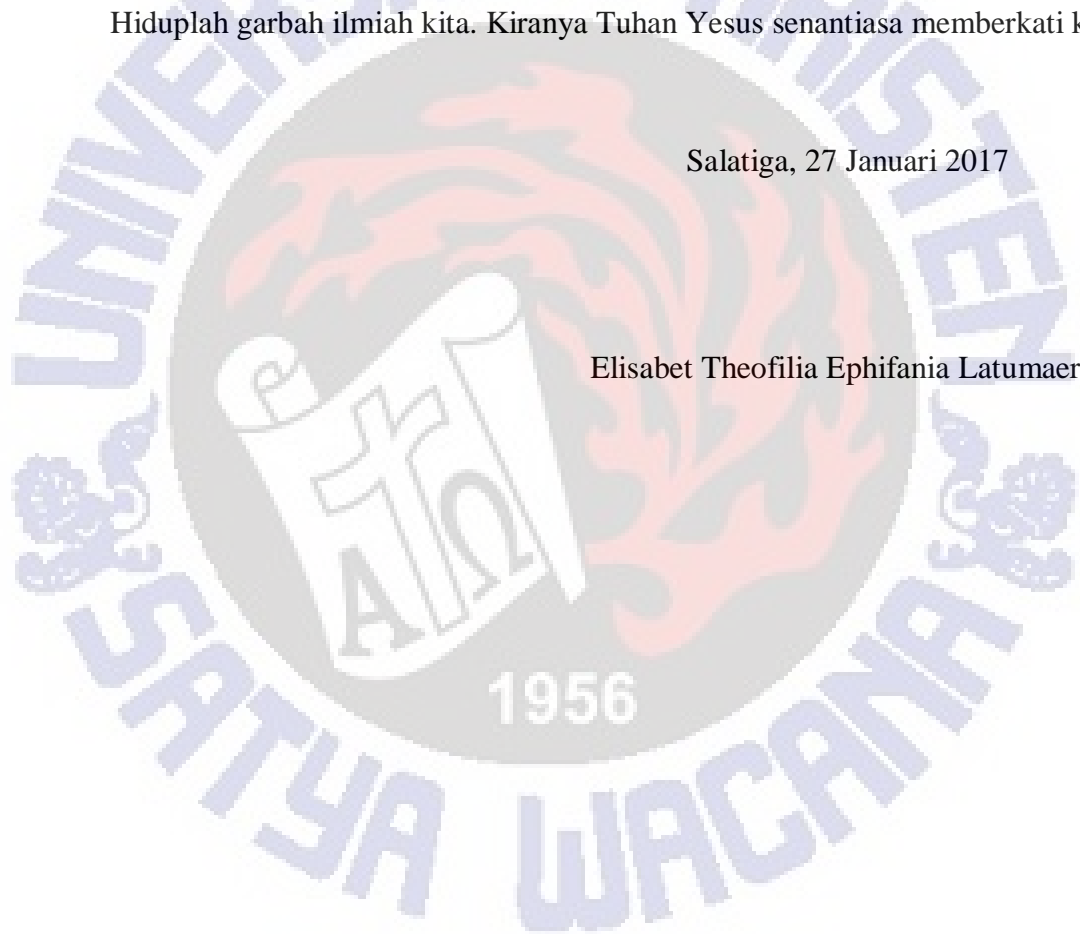
7. Saudara-saudara seiman di Perkantas Salatiga yang terus menyokong iman dalam doa dan tindakan, mengawasi dan mengingatkan dalam setiap tindakan dengan penuh kasih selama menjalani perkuliahan di UKSW, Salatiga.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang telah membantu, kiranya Tuhan Yesus yang penuh kasih senantiasa memberkati.

Penulis berharap agar tulisan ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh setiap pembaca. Semoga tulisan ini pun dapat menjadi pijakan penelitian yang baik untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ke depan.

Hiduplah garbah ilmiah kita. Kiranya Tuhan Yesus senantiasa memberkati kita.

Salatiga, 27 Januari 2017

Elisabet Theofilia Ephifania Latumaerissa



ABSTRAK

Modifikasi lipid dalam darah memegang peran penting pembentukan LDL teroksidasi yang akan terakumulasi sebagai sel busa yang berujung pada aterosklerosis dan penyakit jantung. Lobi-lobi (*Flacourti inermis* Roxb.) merupakan salah satu sumber daya alam yang mengandung antosianin dan dapat menghambat oksidasi lipid. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan buah lobi-lobi, dan menentukan pengaruh asupannya (variasi dosis: 13.975 mg/kg BB; 27.95 mg/kg BB; 41.925 mg/kg BB; and 51.90 mg/kg BB) terhadap konsentrasi kolesterol total secara in vivo. Aktivitas antioksidan ditentukan menurut metode kemampuan mereduksi dan penangkapan radikal DPPH. Sedangkan penentuan kandungan antosianin total digunakan metode diferensial pH dalam ekstrak metanol-HCl 1%. Antosianin total yang terdapat pada lobi-lobi adalah 141.27 ± 0.199 mg/100 g. Ekstrak metanol menunjukkan aktivitas antioksidan yang sedang pada pengujian penangkapan radikal DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 67.6 μ g/L dan 0.0179 ± 0.001 $K_4Fe(CN)_6$ mek/g berdasarkan uji kemampuan mereduksi. Asupan lobi-lobi pada dosis 55.90 mg/kg BB selama 3 minggu secara kasar menghasilkan persen penurunan konsentrasi kolesterol total pada mencit (70.78 %).

Keywords: aktivitas antioksidan, antosianin, *Flacourtia inermis* Roxb., kolesterol total, penyakit jantung

ABSTRACT

Modification of blood lipids of low density lipoprotein (LDL) play a crucial role of oxidized LDL that accumulated as foam cell which can lead to atherosclerosis and heart disease. Batoko plum fruit (*Flacourtia inermis* Roxb.) is one of anthocyanin containing natural resources of East Indonesia that can inhibit lipid oxidation. The aims of this research were to determine anthocyanin content and antioxidant activity of batoko plum, and determine the effect of its intake (with various of doses: 13.75 mg.kg⁻¹ of weights; 27.95 mg.kg⁻¹ of weights; 41.925 mg.kg⁻¹ of weights; and 55.90 mg.kg⁻¹ of weights) of the total cholesterol based on in vivo experiment. Antioxidant activity of *F. inermis* was determined by reducing power and DPPH radical scavenging methods. Whereas, the pH differential method for determine the content of anthocyanin which its extraction method is maceration by using methanol-HCl 0.01%. Total anthocyanin were present in lobi-lobi at 141.27 ± 0.199 mg.100 g⁻¹. Methanolic extracts showed the moderate antioxidant activity in the DPPH radical scavenging assay with IC_{50} value of 67.6 μ g.L⁻¹ and 0.0179 ± 0.001 $K_4Fe(CN)_6$ Eq.g⁻¹ based on reducing power assay. Intake of batoko plum diet at dose of 55.90 mg.kg⁻¹ of weights for 3 weeks widely resulted the highest percentage of decreases in total cholesterol concentration of mice (70.78 %).

Keywords: anthocyanin, antioxidant activity, *Flacourtia inermis* Roxb., heart disease, total cholesterol

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	i
PERNYATAAN PERSTUJUAN AKSES	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Lobi-Lobi (<i>Flacourtia inermis</i> Roxb.)	3
2.2. Antosianin	4
2.3. Antioksidan	5
BAB 3 METODE PENELITIAN	9
3.1. Bahan dan Piranti	9
3.1.1. Bahan	9
3.1.2. Piranti	9
3.2. Metode	9
3.2.1. Pengukuran Kadar Air	9
3.2.2. Ekstraksi Sampel	9
3.2.3. Kandungan Antosianin Total	10
3.2.4. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Metode Kemampuan Mereduksi...	10
3.2.5. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Metode Penghambatan Radikal Bebas DPPH	10
3.2.6. Uji <i>in vivo</i> Antikolesterol	11
3.2.7. Analisa Data	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1. Kandungan Antosianin Total	12
4.2. Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Metode Kemampuan Mereduksi	13
4.3. Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Metode Penghambatan Radikal DPPH	13
4.4. Pengaruh Diet Sari Buah Lobi-lobi Terhadap Kolesterol Total dalam Darah Mencit	15
BAB 5 KESIMPULAN	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan gizi dalam 100 g buah lobi-lobi	4
Tabel 4.1 Kandungan antosianin total dalam buah lobi-lobi	12
Tabel 4.2 Persentasi penghambatan senyawa radikal DPPH dalam beberapa konsentrasi larutan ekstrak buah lobi-lobi dibandingkan dengan antioksidan sintesis lainnya	14
Tabel 4.3 Kadar kolesterol total dan berat badan mencit sebelum dan sesudah perlakuan	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Lobi-lobi	4
Gambar 2.2 Struktur dasar senyawa antosianin (inti flavan)	5
Gambar 2.3 Sasaran reaksi radikal bebas	7
Gambar 2.4 Reaksi senyawa DPPH dengan senyawa antioksidan. <i>Diphenylpicrylhydrazyl</i> (radikal bebas) menjadi <i>Diphenylpicrylhydrazine</i> (non-radikal)	8
Gambar 2.5 Reaksi reduksi $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ menjadi $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$	9
Gambar 4.1 Kurva korelasi antara konsentrasi ekstrak lobi-lobi dan aktivitas antioksidan	15
Gambar 4.2 Penurunan kolesterol total dalam mencit yang diberi asupan sari buah lobi-lobi dengan pembanding kontrol selama 3 minggu	16